

**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ГРАНИЧНЫХ РАЙОНОВ КРАСНОДАРСКОГО И  
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЕВ**Э.М. Устинова, Э.В. Горчаков

Национальный исследовательский Томский политехнический университет

Россия, г. Томск, проспект Ленина, дом 30, 634050

E-mail: [emg87@mail.ru](mailto:emg87@mail.ru)**ABSTRACT TITLE: ENVIRONMENTAL SITUATION BORDER REGIONS KRASNODAR AND  
STAVROPOL TERRITORIES**E.M. Ustinova, E.V. Gorchakov

Tomsk Polytechnic University, Russia, Tomsk, Lenina Avenue, 30, 634050

**Abstract.** *The ecological monitoring of the boundary areas of Krasnodar Krai (Kuban area and the Assumption) and Stavropol Territory (Kochubeyevsky District) was investigated. During the analyzes revealed exceeding the maximum permissible concentrations of various elements and compounds harmful to animals and humans.*

В зонах крупных производств, таких как, ГРЭС, добывающих и перерабатывающих производств, а также животноводческих комплексах происходит геохимическое перемещение и перераспределение элементов и соединений, приводящие к их накоплению в почве, растениях, идущих на корм, а, следовательно, в растениеводческой и животноводческой продукции.

Оценить последствия воздействия негативных факторов на организм животных и человека возможно только на протяжении длительного времени. Для этого необходимо определить и оценить степень загрязнения воздуха, осадков в различные сезоны года, состояние почвенного покрова, различных вод по их происхождению (вода питьевая, вода речная, вода из подземных источников), растительный покров и т.д. Данные сведения необходимы для контроля, оценки и предполагаемым мерам по снижению выбросов, связанных с техногенным загрязнением и последующим поддержанием экологической обстановки в рекомендованных нормах санитарного контроля. Отправной точкой для контроля загрязнения был взят ОАО «Невинномысский Азот» находящийся в Кочубеевском районе Ставропольского края – Невинномысская промышленная зона. Вблизи предприятия забор проб и их анализ дал следующие результаты, представленные в таблице 1.

Таблица 1

*Выбросы загрязняющих веществ в зоне ОАО «Невинномысский Азот»*

| Определяемые вещества                               | Выброшено, тонн/год | ПДВ, тонн/год |
|---|---------------------|---------------|
| Диоксид серы (SO <sub>2</sub> )                     | 6624                | 27853         |
| Оксид углерода (CO)                                 | 2946                | 3830          |
| Оксиды азота (NO, NO <sub>2</sub> )                 | 18098               | 15078         |
| Сероводород (H <sub>2</sub> S)                      | 91                  | 1,2           |
| Аммиак (NH <sub>3</sub> )                           | 2085                | 1974          |
| Фосфорный ангидрид (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) | 9,3                 | 42,7          |

Из представленных данных видно, что превышение предельно допустимых выбросов наблюдается по таким показателям как оксиды азота, сероводород и аммиак. Выявленные соединения находились в форме аэрозоля, это может быть связано с интенсивным перемещением воздушных масс в различные временные периоды года особенно весной и летом.

Наибольшее превышение в отобранных пробах было обнаружено в «Армавирском коридоре» [1], где продолжился дальнейший забор и исследование образцов. Связано это с среднегодовым перемещением воздушных масс по коридору: восточный ветер – 58 %, западный – 14 %, северный 16 % и южный составил 12 %. «Армавирский коридор» хорошо виден на физической карте [1].



Рис. 1. «Армавирский коридор»

Ширина коридора составляет примерно 36 км, длина около 200 км. Выявленные соединения являются токсичными вызывая изменения со стороны кровообращения, действуя раздражающе на дыхательные органы и кожу, в нервной системе; приводят к нарушению обмена веществ и аллергическим поражениям кожи.

Серный ангидрид образуется при постепенном окислении сернистого ангидрида кислородом воздуха с участием света. Конечным продуктом реакции является аэрозоль серной кислоты в воздухе, раствор в дождевой воде (в облаках) [2]. Выпадая с осадками, она подкисляет почву, образуя соответствующие соли металлов, обостряет заболевания дыхательных путей, скрыто угнетающе воздействует на здоровье человека. Выпадение аэрозоля серной кислоты из дымовых факелов химических предприятий чаще отмечается при низкой облачности и высокой влажности воздуха. Растения около таких предприятий обычно бывают густо усеяны мелкими некротическими пятнами, образовавшимися в местах оседания капель серной кислоты, что доказывает присутствие её в окружающей среде в существенных количествах [3], Пирометаллургические предприятия цветной и чёрной металлургии, а также ТЭЦ ежегодно выбрасывают в атмосферу десятки миллионов тонн серного ангидрида. Оксиды азота: NO,

$O_2, N_2O_3, N_2O_5$  легко растворяются в воде, содержащейся в воздухе, образуя аэрозоль азотной и мало устойчивой азотистой кислоты.

Отбор аэрозольных проб проводился по границе проходящего коридора, места забора образцов показан в таблице 2.

Таблица 2

*Отбор аэрозольных проб взятых в различных населенных пунктах*

| № точки | Населенный пункт | Расстояние от отправной точки, км |
|---------|------------------|-----------------------------------|
| 1       | Ивановское       | 7                                 |
| 2       | Кочубеевское     | 10                                |
| 3       | Вревское         | 32                                |
| 4       | Барсуковская     | 24                                |

Результаты определений летучих веществ, представлены в таблице 3.

Таблица 3

*Определение летучих веществ в аэрозольных выбросах*

| Определяемые вещества   | Диоксид серы ( $SO_2$ ) | Оксид углерода (CO) | Оксиды азота ( $NO, NO_2$ ) | Сероводород ( $H_2S$ ) | Аммиак ( $NH_3$ ) | Фосфорный ангидрид ( $P_2O_5$ ) |
|-------------------------|-------------------------|---------------------|-----------------------------|------------------------|-------------------|---------------------------------|
| Номер точки             |                         |                     |                             |                        |                   |                                 |
| 1                       | 0,07                    | 0,27                | 0,43                        | 2,06                   | 4,12              | 0,25                            |
| 2                       | 0,09                    | 0,47                | 0,92                        | 2,49                   | 4,35              | 0,35                            |
| 3                       | 0,08                    | 0,45                | 0,78                        | 2,48                   | 4,25              | 0,27                            |
| ПДК, мг/дм <sup>3</sup> | 0,02                    | 0,01                | 0,05                        | 0,08                   | 0,02              | 0,05                            |

По полученным данным, начиная с 2004 г. на Невинномысской ГРЭС началось переоборудование и замены тепловых котлов, работавших с использованием мазута на котлы, работающие с использованием газового топлива.

Из представленных данных видно, что модернизация Невинномысской ТЭЦ привело к резкому снижению выбросов токсичных веществ. Данные мониторинга показывают постепенное изменение экологической обстановки в положительную сторону.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Батурина Ф.М., Чижова Л.Н., Мишвелов Е.Г. Экологическая оценка территории Кочубеевского района // Вестник ветеринарии. – 2001. – № 18. – С. 74–78.
2. РД 52.04.667-2005 - Руководство по контролю загрязнения атмосферы.
3. ГН 2.1.7.2041-06 - Предельно допустимые концентрации химических веществ в почве.